



33. Österreichische Mathematik Olympiade Landeswettbewerb für Anfängerinnen und Anfänger 13. Juni 2002

1. Wie bilden die Summe von 7 aufeinanderfolgenden geraden natürlichen Zahlen (z.B. $2+4+6+8+10+12+14$) und nennen sie A , dann die der nächsten 7 geraden Zahlen (hier $16+18+\dots$) und nennen sie B und dann noch einmal mit den nächsten 7 geraden Zahlen und nennen ihre Summe C .

Kann das Produkt $ABC = 2002^3$ sein?

2. Man zeige: Es gibt keine positive rationale Zahl x mit

$$x^{\lfloor x \rfloor} = \frac{9}{2}.$$

3. Man bestimme alle reellen Zahlen x , die die folgende Ungleichung erfüllen.

$$|x^2 - 4x + 1| > |x^2 - 4x + 5|.$$

4. Im Trapez $ABCD$ mit der Basis AB sei E der Mittelpunkt der Seite AD . Weiters sei $2\overline{CD} = \overline{EC} = \overline{BC} = b$. Der Winkel ECB sei 120° .

Man konstruiere das Trapez und bestimme seinen Flächeninhalt als Funktion von b .